

DILATAREA PERCUTANĂ CU BALON A VALVEI AORTICE ÎN STENOZA AORTICĂ CONGENITALĂ

PERCUTANEOUS BALLOON AORTIC VALVE DILATATION IN CONGENITAL AORTIC STENOSIS

Ilona Cucu

IMSP Spitalul Clinic Republican

Rezumat

Angioplastia cu balon este o metodă relativ sigură și eficientă în tratamentul stenozei valvulare congenitale a VAO. Se efectuează cu succes la toate categoriile de vârstă. Este o metodă cu reușită imediată care permite ocolirea intervenției chirurgicale pe cord. Deși sunt prezente complicațiile, angioplastia cu balon are o valoare importantă în tratamentul stenozei congenitale VAO la copii nou-născuți și sugari.

Summary

Ballon angioplasty represents a relatively safe and effective method in aortic stenosis treatment. It is successfully applied to patients of different ages. It is a method that gives immediate results, which allows avoiding surgical involvement, with the exceptions of some complications. Ballon angioplasty plays an important role in this pathology treatment. Although complications are present, balloon angioplasty is an important value in treatment in treatment of congenital stenosis of the aortic valve in newborn babies and infants.

Introducere

Stenoza aortică valvulară este una din cele mai grave anomalii a cordului. Incidența acestui viciu la nou-născuți cu malformații cardiace congenitale (MCC) este de 5-6%. Raportul bărbați/femei 4:1. Pentru prima dată dilatarea percutană cu balon în stenoza aortică a fost efectuată de Z. Lababidi în noiembrie 1982 la un copil de 8 ani. În ultimii ani această metodă se folosește pe larg în practica centrilor cardiocirurgicale din lume. Perfecționarea ingineriei materialelor compozite, a cunoștințelor despre fiziologia MCC și a manevrelor intervenționale a dus la o revoluție în tratamentul patologiei cardiace cu deplasarea centrului de greutate spre metodele miniinvasive de tratament al adulților și copiilor, oferind posibilitatea tratamentului modern chiar și la neonatali, fără a-i supune unui risc major [5]. În cazurile selectate stenoza congenitală a valvei aortice la moment își are rezolvarea strict miniinvasivă, fără a solicita circulația extracorporală și sternotomia. Aplicarea ei în tratamentul pacienților necesită evidența caracteristicilor clinice, anatomice și hemodinamice. Valvuloplastia cu balon în stenozele aortice este indicată în următoarele cazuri:

1. pacienților cu gradient transvalvular peste 70 mmHg (conform examenului Doppler), lipsa insuficienței VAO;
2. pacienților cu gradient de la 50 până la 70 mmHg și cu semne ECG de hipertrofie a ventriculului stâng, insuficiența VAO gr. I;
3. prezența gradientului transvalvular de la 30 până la 70 mmHg, micșorarea funcției contractile a miocardului VS, insuficiența circulatorie, insuficiența VAO gr. I;
4. în patologii asociate;

Inițial se utiliza cateter cu balon aplicabil în angioplastia arterelor periferice și a stenozei arterei pulmonare.

Diametrul primelor dispozitive era de 12 mm, apoi se foloseau baloane de 20 mm în diametru și 40 mm în lungime. Timpul expandării balonului au încercat să-l mărească până la 60 sec. numai dacă: tensiunea sistemică nu scădea mai puțin de 60 mmHg, nu apărea subdenivelarea segmentului ST, dereglări de ritm și stări presincope. De obicei timpul de compresie era de la 30 sec. până la 120 sec. presiunea de 4-6 atmosfere [24]. Pentru pacienții cu dimensiuni mari a inelului fibros se aplica sistemul din 2 baloane cu expandare unimomentană, precum și balon din 2 segmente cu diametrul de 15 mm și 20 mm [22].

În prezent se folosesc mai multe metode de valvuloplastii în stenoza VAO – cateter cu balon unistratificat cu dimensiuni fixe externe a elementului de lucru. Acest rezervor nu se extinde și acționează asupra structurilor valvulare numai deplin expandat și nu are impact treptat asupra valvei.

Anatomia

În tratamentul pacienților cu stenoza aortică deosebit de important este cunoașterea anatomiei valvulare și a structurilor subvalvulare. Gradul de îngroșare și pierderea elasticității cuspidelor diferă. Severitatea de fuziune la comisuri și numărul lor este diferit și depinde de particularitățile anatomice a valvei:

- unicuspidă - valva aortică în cupolă;
- bicuspidă - fuziune congenitală a ambelor comisuri;
- tricuspidă - cu valvule inegale, comisuri fuzionate parțial cît și inel hipoplazic.

La nou-născuți uneori se determină displazia cuspidelor VAO (valva aortică), calcinoza nu este caracteristică pentru copii. În majoritatea cazurilor este prezentă dilatarea poststenotică a aortei ascendente, lungimea ei depinde de severitatea obstrucției valvulare. Hipertrofia miocardului VS (ventriculul stâng) este direct proporțională cu severitatea stenozei VAO.

Clinica și diagnosticul

Clinica și starea generală a pacienților depind de gradul dereglărilor hemodinamice. Ca rezultat al obstrucției, VS realizează o presiune sistolică mai mare, formând un gradient de presiune între VS și aortă (tabelul 1). Mecanismul compensator de bază, în stenoza VAO, este lucrul sporit a VS, ca consecință crește presiunea ventriculară sistolică care poate ajunge până la 200-300 mmHg. Din această cauză debitul cardiac, volum bătaie și presiunea sistolică în aortă timp îndelungat rămân în limitele normei. Acest fapt determină clinica asimptomatică la pacienții cu gradul de stenoza VAO moderată și pronunțată.

Tabelul 1

Gradul de stenoza	Gradientul transvalvular VS/ Ao
moderat	> 50 mmHg
pronunțat	50-80 mmHg
sever	< 80 Hg

- stenoza Ao moderată frecvent asimptomatică, depistarea patologiei se bazează pe datele de echocardiografie și la auscultație;
- stenoza Ao pronunțată – prezentă dispnee, fatigabilitate, sau angina pectorală;
- stenoza Ao severă – limitarea capacității de efort, oboseală rapidă, cianoza periferică, amețeli, sincope, angină pectorală.

În studiul efectuat, starea generală a copiilor până la 1 an era satisfăcătoare[1]. Auscultativ – suflu mezosistolic fuziform, Zg II normal. ECG s-a depistat hipertrofia și suprasolicitarea VS, la unii pacienți se determina subdenivelarea segmentului ST în V5-V6. Radiologic – vârful inimii rotunjit, dilatarea Ao ascendente. Cea mai informativă metodă de diagnostic pentru acest viciu este ECHOCG – unde se vizualizează mase echodense în zona VAO, mișcări de separare limitat, se determină gradientul de presiune între VS și Aortă, gradul de regurgitare a valvei, numărul cuspelor.

Cateterismul cardiac și angiocardiografia efectuate direct înainte de valvuloplastie ne permite să obținem caracteristici de diagnostic directe ce definesc indicațiile absolute pentru dilatare cu balon:

- gradul de stenoza a valvei;
- forma anatomică;
- regurgitarea valvei.

Astfel, în baza analizei datelor clinice și paraclinice ECG, ECHOCG, R-grafia cutiei toracice, angiografiei se stabilește diagnosticul corect și se determină indicațiile absolute pentru efectuarea dilatării cu balon a stenozei VAO.

Rezultatele clinice postdilatare

Imediate

Luând în considerație specificitatea de vârstă a maladiei evaluarea pacienților se împarte în două grupe.

Prima grupă: la copiii cu vârsta mai mare de 1 an, gradientul sistolic între VS și Ao a scăzut de la 118,4 +/- 35,5 până la 35,1 +/- 22,6 mmHg; presiunea sistolică în VS a scăzut de la 194,2 +/- 34,8 până la 144,4 +/- 29,2 mmHg; presiunea sistolică în Ao de la 94,1 +/- 18,7 s-a mărit până la 117,1 +/- 21,2 mmHg. În timpul procedurii mărirea presiunii în Ao este un semn pozitiv-indirect a valvuloplastiei.

A doua grupă: include copii până la 1 an cu stenoza aortică critică număr de 76 copii[2]. Se caracterizează prin simptomatică gravă și stare generală critică. Ca rezultat al procedurii gradientul VS și Ao s-a micșorat de la 161,2 +/- 18,4 până la 130,6 +/- 12,5 mmHg, presiunea diastolică în VS s-a micșorat de la 18,6 +/- 4,2 până la 14,1 +/- 3,5 mmHg.

În acest studiu s-au evaluat rezultatele valvuloplastiei cu balon la pacienții cu VAO bicuspidă și tricuspă. Diferența semnificativă nu s-a determinat, ceea ce ne demonstrează eficacitatea acestei proceduri la copii cu valva aortică bicuspidă. De asemenea s-a efectuat analiza rezultatelor valvuloplastiei în hipoplazia inelului fibros a VAO. La așa pacienți gradientul între VS și Ao este semnificativ mai mare comparativ cu stenoza aortică valvulară. În acest lot de copii procedura a permis de a micșora valoarea gradientului până la 60%.

În unele cazuri la copii până la 1 an din cauza particularităților de vârstă (elasticitatea sporită a cuspelor), utilizarea cateterului cu balon diametrul căruia este cu 1-2mm mai mic decât diametrul inelului fibros nu a fost eficientă. Astfel pentru obținerea rezultatului s-a utilizat cateter cu balon cu diametrul egal cu cel al inelului fibros. Valvuloplastia a fost efectivă la toți 28 de pacienți[2,3]. Gradientul transvalvular s-a micșorat de la 74,7 +/- 19,6 până la 20,7 +/- 7,8 mmHg. Insuficiența valvulară de gr.II la 2 pacienți (7,1%).

Un interes deosebit prezintă pacienții cu patologii asociate. S-a implementat în practică dilatarea unimomentană a stenozei VAO și coarctăției de aortă la 7 pacienți cu vârsta între 4 zile și 10 ani [1]. La un copil în stare critică cu fracția de ejeție 17%, stenoza VAO critică și canal arterial permeabil (CAP), unimomentan a fost efectuată dilatarea stenozei valvulare și embolizarea CAP cu spirală Gianturco[2]. Un alt caz – viciu combinat stenoza critică valvulară Ao cu stenoza critică valvulară AP (artera pulmonară). La acest pacient tratamentul a fost efectuat în 2 etape: I – dilatare cu balon a VAP;

II- dilatarea VAO.

Rezultatul postintervențional – presiunea sistolică transvalvulară a VAP a fost micșorat de la 90 mmHg până la 20 mmHg, gradientul transvalvular între VAO și VS de la 82 mmHg până la 36 mmHg. Generalizând rezultatele, putem constata, că valvuloplastia unimomentană cu balon o putem folosi ca metodă de tratament în patologii asociate cu stenoza VAO.

Tardive

Rezultatele de lungă durată au fost evaluate la 224 de pacienți în timp de la 6 luni până la 12 ani:

- 174 pacienți I- lot;
- 50 pacienți II-lot.

Rezultat foarte bun a fost considerat - pacientul fără acuze, gradientul transvalvular nu mai mult de 50% decât cel inițial și nu mai mare de 50 mmHg.

Rezultat satisfăcător s-a considerat la pacient ce prezintă fatigabilitatea la efort fizic mediu. ECG determină hipertrofia părților stângi a cordului, ECHOCG gradientul transvalvular a variat între 50 până la 70 mmHg, insuficiența VAO de gr II. Rezultat nesatisfăcător s-a considerat atunci când gradientul transvalvular mai mare de 70 mmHg, insuficiența VAO gr. III-IV.

În conformitate cu criteriile enumerate sunt rezultate tabelul N2

Tabelul 2

REZULTAT	LOT-I	LOT-2
bun	98(56,3%)	36(72,0%)
satisfăcător	44(25,3%)	10(20,0%)
nesatisfăcător	32(18,4%)	4(8,0%)

Astfel analiza rezultatelor îndepărtate în valvuloplastia cu balon a VAo ne-a demonstrat că este o metodă de înaltă eficiență în deosebi la copiii până la 1 an. Micșorarea gradientului cu 50% la pacienții cu stenoza VAo severe este un rezultat adecvat în prima etapă a tratamentului.

Complicații

Cele mai frecvente complicații în timpul valvuloplastiei cu balon sunt: insuficiența valvei Ao și tromboza arterei femurale insuficiența VAo;
tromboza ileo-femorală;
lezarea arterei iliace;
insuficiența acută a VS;
hemopericard cu tamponada cordului;
lezarea arterelor coronariene;
endocardita postintervențională;
insuficiența cardiacă acută.

Un pacient de 14 ani a decedat din cauza lezării întinții arterei coronariene. La doi copii de 7 și 12 ani pe fondalul insuficienței cardiace acute s-a dezvoltat endocardita bacteriană. În ciuda desfășurării terapiei intensive starea acestor pacienți se agrava progresiv, ce a necesitat intervenție chirurgicală de urgență. Ambii pacienți au decedat în timpul protezării VAo după 6 și 2,5 luni după dilatare cu balon. Un copil a decedat din cauza trombozei ascendente pe Ao abdominală. La acest pacient a fost depistată hipoplazia marcată a sistemului arterial membrelor inferioare. S-a mai constatat un deces în urma poziționării incorecte a ghidului care fiind direcționat în VAo a fost introdus în artera coronară provocând spasmul acesteia, insuficiența coronariană acută, deces. Astfel letalitatea în I- lot a fost de 1.2% , lotul -II 3,3 %.

Discuții

Evaluarea rezultatelor imediate și tardive a valvuloplastiei cu balon a stenozei congenitale aVAo, conform publicațiilor de peste hotare ne demonstrează eficacitatea acestei metode, cu rata de complicații relative scăzută [2, 3, 5,6,9,11,12,13,14]. H.Rozenfeld și coautorii [14] au efectuat analiza rezultatelor angioplastiei cu balon la un lot mare de pacienți în 23 de centre cardiocirurgicale. Au fost evaluate rezultatele a 630 de valvuloplastii la 606 de pacienți. Vârsta medie a pacienților 6,8 ani (de la 1 an până la 8).

Cele mai mari dificultăți apar la copiii până la 1 an în timpul cateterizării VS și expandării balonului. În literatura de specialitate sunt propuse diferite metode pentru a evita aceste complicații. Astfel în calitate de acces , în timpul procedurii la nou-născuți și sugari, s-a propus de a utiliza artera jugulară

comună dreapta, caracteristicile anatomice cărea ușurează efectuarea dilatării cu balon [5,6]. Însă dificultatea acestei metode este embolia gazoasă a creierului și tromboza arterei jugulare dreapta. Ultimul timp accesul se efectuează prin artera femurală dreapta, se utilizează catetere cu diametrul 3F(frânci).

Rata complicațiilor la pacienții până la 1 an este mai mare, decât la copiii de peste 1 an [2,3,4,5]. Incidența complicațiilor variază între 40-65%. Cel mai des se afectează aorta ascendentă, cuspele valvulare și VS în timpul cateterizării sau în rezultatul utilizării cateterului cu balon cu diametrul mare. Manipulările intracardiace și expandarea cu balon se pot complica și cu dereglări de ritm [4,7,8]. Cel mai des apare : fibrilație ventriculară, extrasistole ventriculare, tahicardie supraventriculară. Tromboza arterei femurale apare mai des la pacienții până la 1 an [1,8,11,12,13], frecvența variază de la 30 până la 60%, la maturi nu mai mult de 3% [5,6,7,9,10,12,13]. Pe lângă toate problemele legate de valvuloplastia cu balon la pacienții până la 1 an, în studiile contemporane se discută despre eficacitatea acestei metode la pacienții maturi cu stenoza critică a VAo. Rezultatele obținute de S. Sandhu și coautorii [9] prezintă eficacitatea valvuloplastiei cu balon la pacienții maturi. Analiza a fost efectuată pe un lot de 15 pacienți vârsta de la 16 până la 24 de ani. Diametrul inelului fibrosa VAo variază de la 18 până la 30mm. Diametrul mare a motivat folosirea metodei cu 2 baloane concomitent la 12 pacienți(80%). La 3(20%) pacienți dilatarea s-a efectuat cu 1 balon.

La 3 pacienți dilatarea s-a efectuat repetat. Gradientul transvalvular de vârf s-a micșorat cu 55%(de la 73+/-5,8 pînă la 35+/-mmHg). Presiunea sistolică în VS s-a micșorat de la 179+/- 7,5 pînă la 147+/-6,5mmHg. La 2 pacienți s-a efectuat protezarea VAo. Insuficiența VAo de gr I s-a instalat la 4 pacienți, la 2 de gr II.

În final putem face concluzie că valvuloplastia cu balon la 80% p. maturi este eficace și poate fi metoda de alegere la această categorie de bolnavi. P. Moore și coautorii [8] de asemenea denotă eficacitatea înaltă a procedurii. În ciuda problemelor existente, în alegerea metodei de tratament a stenozei critice congenitale VAo, nu putem nega rolul valvuloplastiei cu balon.

Concluzii

- Valvuloplastia cu balon este o metodă eficace, relativ sigură în tratamentul stenozei congenitale VAo.
- Angioplastia cu succes, efectuată la copii până la 1 an și la pacienții în vârstă, demonstrează eficacitatea metodei date de tratament la toate categoriile de vârstă.
- Angioplastia reduce disconfortul intervenției pe cord, micșorând numărul de zile petrecute de către pacient în spital.
- Valvuloplastia putem efectua atât la valva bicuspidă cît și tricuspidă.
- Perfecționarea ingineriei materialelor, a tehnicii de intervenție permite micșorarea la minimum a complicațiilor și obținerea unor rezultate de durată acceptabile.

Bibliografie

1. Алеян Б. Г., Бондарев Ю.И., Ильин В.Н. и др. Опыт баллонных дилатаций при врожденном клапанном и подклапанном стенозах аорты // Грудная и серд.-сосуд. хир.-1996.-nr 1- С.121-126.
2. Алеян Б.Г., Петросян Ю.С., Гарибян В.А. и др. Эндоваскулярная хирургия при лечении врожденных пороков сердца// Анналы хир.-1996.-nr. 3-с.54-63.
3. Бураковский В. И., Бокерия Л. А. Сердечно-сосудистая хирургия. Медицина, 1989.

4. Alekian B.G., Petrosyan Y. S., Coulson J.C. et al. Right sub scapular artery catheterization for ballon valvuloplasty of critical aortic stenosis in infants// Amer.J. Cardiol. -1995.- Vol. 76.
 5. Fischer D.R., Ettedgui J.A., Park S.C. et al. Carotid artery approach for balloon dilatation of aortic valve stenosis in the neonate: A preliminary report // J.Amer. Coll. Cardiol. -1990. - Vol. 15.
 6. Justo R. N., McCrindle B. W. et al. Aortic valve regurgitation after surgical versus percutaneous ballon valvotomy for congenital aortic valve stenosis //Amer. J. Cardiol.- 1996.- Vol.77, Nr.15.
 7. Lababidi Z., Weinhaus I., Stroeckle H. J., Walls J. T. Transluminal balloon dilatation for discrete subaortic stenosis // Amer. J. Cardiol. – 1987.- vol.58.
 8. Moore P., Egito E., Mowwrey H. et al. Midterm results of balloon dilatation of congenital aortic stenosis: predictors of success // J. Amer. Coll. Cardiol. -1996.-Vol. 27, nr 5.
 9. Sandhu S., Lloyd T. R., Crowley D. C. Effectiveness of balloon valvuloplasty in the young adult with congenital aortic stenosis // Cathet. Cardiovasc. Diagn.-1999.- Vol. 36, Nr2.
 10. Mechmeche R., Cherif A., Sassi R. et al. Immediate and mid-term results of balloon valvuloplasty in congenital aortic stenosis. Ten case reports. // Tunis Med.- 2002.- Vol. 80.
 11. Benito B. Transluminal dilatation of critical aortic stenosis and coarctation of a newborn infant aorta // Ann. Esp. Pediatr.-2003- Vol. Nr 53.
 12. Peuster M., Fink c., Schoof S. et al. //Catheter Cardiovasc. Interv. – 2003.- Vol. 56.
 13. Cowley C.G., Dietrich M., Mosca R. S. et al. Balloon valvuloplasty versus transventricular dilatation for neonatal critical aortic stenosis // Amer. J. Cardiol. – 2002.-Vol. 87.
 14. Rozenfeld H.M., Landzberg M.J. et al. Balloon aortic valvuloplasty in the young adult with congenital aortic stenosis // Ibid.-1999.-Vol.73, Nr15.
-